

Desnutrición como predictor de problemas de aprendizajes en niños de 3 a 5 años

Malnutrition as a Predictor of Learning Problems in Children Aged 3 to 5 Years

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20595745>

AUTORES:

Viviana Elizabeth Suárez Aldaz¹

Jair Manuel Vistín Vistín²

Daysi Sánchez³

Alex Patricio Ramos Pungaña⁴

Hazel Anderson Vásquez⁵

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: vsuarez@ueb.edu.ec

Fecha de recepción: 11 / 10 / 2025

Fecha de aceptación: 06 / 12 / 2025

RESUMEN

La desnutrición crónica infantil compromete la maduración cerebral y puede anticipar dificultades de aprendizaje. Este estudio longitudinal analizó a 60 niños y niñas de 3 a 5 años con diagnóstico de desnutrición, matriculados en educación inicial de la ciudad de Guaranda. Durante 24 meses se evaluaron indicadores antropométricos y madurez neuropsicológica mediante el CUMANIN; en el tercer año se aplicó el Test Gestáltico Visomotor de Bender para estimar integración y organización visoespacial. Se desarrolló

¹ <https://orcid.org/0000-0003-3600-7012>, Universidad Estatal de Bolívar, vsuarez@ueb.edu.ec

² <https://orcid.org/0000-0002-7434-0329>, Universidad Estatal de Bolívar, jvistin@ueb.edu.ec

³ <https://orcid.org/0000-0002-0257-4572>, Universidad Estatal de Bolívar, dsanchez@ueb.edu.ec

⁴ <https://orcid.org/0009-0001-3617-5086>, Universidad Estatal de Bolívar, alex.ramos@ueb.edu.ec

⁵ <https://orcid.org/0000-0001-8780-4332>, Universidad del Zulia, hazelanderson2001@gmail.com

paralelamente un programa de neuroestimulación cognitiva y educación nutricional a familias y docentes. Los resultados muestran que, al inicio, la mayoría de los participantes presentaba puntajes bajos en coordinación, lenguaje y funciones perceptivo-motoras. Tras la intervención, el rendimiento promedio en áreas del CUMANIN mejoró en torno al 20–25%, con disminución de errores visomotores en el Bender e indicios de reorganización funcional. Sin embargo, un 11–13% mantuvo indicadores de alto riesgo para lectoescritura por déficits persistentes en integración visomotora y memoria secuencial. Los hallazgos respaldan que la desnutrición temprana incrementa la vulnerabilidad neuropsicológica y que la combinación de apoyo nutricional y neuroestimulación favorece la recuperación, aunque con límites dependientes de la severidad y duración del déficit. Se recomienda implementar tamizajes periódicos con CUMANIN y Bender, junto con programas intersectoriales de nutrición y neuroeducación en la primera infancia.

Palabras clave: CUMANIN, desnutrición infantil, inmadurez cerebral, neurodesarrollo, neuroestimulación cognitiva, problemas de aprendizaje, test de Bender, visomotricidad.

ABSTRACT

Chronic childhood malnutrition compromises brain maturation and may predict later learning difficulties. This longitudinal study followed 60 preschool children (ages 3–5) with malnutrition in Guaranda, Ecuador. Over 24 months we monitored anthropometric indicators and neuropsychological maturity using CUMANIN; in the third year we administered the Bender Visual-Motor Gestalt Test to assess visual-spatial integration and organization. In parallel, a cognitive neuro-stimulation program was implemented, alongside nutrition education for families and teachers. Baseline assessments showed low performance in coordination, language, and perceptual-motor functions. After intervention, average CUMANIN scores improved by approximately 20–25%, Bender errors decreased, and functional re-organization indicators were observed. Nevertheless, about 11–13% of children remained at high risk for reading-writing difficulties due to persistent deficits in visuo-motor integration and sequential memory. Findings support that early malnutrition heightens neuropsychological vulnerability and that combining nutritional support with

structured stimulation fosters recovery, albeit with limits tied to severity and duration of nutritional deficits. Periodic screening with CUMANIN and Bender is recommended, together with inter-sectoral programs integrating nutrition and neuro-education during early childhood.

Keywords: Bender test, childhood malnutrition, CUMANIN, learning difficulties, neurodevelopment, neuropsychological immaturity, neurostimulation, visuomotor integration.

INTRODUCCIÓN

La desnutrición causa problemas que afectan partes específicas del cerebro, como el lóbulo frontal, influyendo en las funciones ejecutivas relacionadas con la atención, la planificación y la memoria de trabajo. El neurodesarrollo durante los primeros cinco años constituye la etapa más significativa de la vida, caracterizada por la plasticidad neuronal del sistema nervioso central (SNC) (Marina, 2011). En esta etapa, las sinapsis y la mielinización se encuentran en un proceso fundamental, pero altamente sensible a las influencias ambientales, tanto positivas como el juego, la estimulación y la alimentación adecuada, como negativas, representadas por el estrés, las carencias afectivas y la mala nutrición.

En el contexto global y regional, la buena alimentación se constituye en el cimiento biológico indispensable para que el cerebro infantil pueda desarrollar su potencial genético y madurativo (Guanga, 2022). La salud física se sustenta en la nutrición que provee los macronutrientes, como las proteínas, y los micronutrientes, como el hierro, el yodo y el zinc, cuya deficiencia ha sido demostrada como un factor directo en la alteración de procesos neurológicos (Cortez & Pérez, 2023).

A pesar de los esfuerzos del gobierno, la desnutrición crónica infantil (DCI), definida por el retraso en la talla para la edad, en el último año ha disminuido apenas 0,8 puntos porcentuales (INEC, 2024). Sin embargo, el problema persiste, afectando el desarrollo de los niños de manera alarmante en América Latina y el Caribe (Deleón et al., 2021). Este

fenómeno está relacionado con la pobreza, el escaso acceso a los servicios básicos y la baja escolaridad materna de las poblaciones rurales e indígenas (Guanga & Miranda, 2022).

La DCI es más que un indicador antropométrico (Marrugo, 2022); representa la privación de las fases críticas del desarrollo cerebral, lo que provoca alteraciones estructurales y funcionales que podrían ser permanentes.

Ruiz Arciniegas (2021) confirma que la desnutrición reduce el tamaño de las áreas cerebrales involucradas en el procesamiento de la información y las funciones ejecutivas, impactando negativamente en la capacidad de atención y memoria de trabajo, esenciales para el éxito escolar (García, 2025).

Las carencias nutricionales en etapas iniciales de la vida alteran el SNC de diversas maneras, manifestándose en problemas de conducta y cognitivos, registrados como inmadurez neuropsicológica. Esta se caracteriza por un desfase en el desarrollo de funciones específicas, como la integración visomotora, la lateralidad, el desarrollo del lenguaje y la psicomotricidad, que deberían estar consolidadas para primero de básica (Quintana et al., 2020). Estudios de la región indican que los niños con antecedentes de desnutrición crónica presentan mayor riesgo de déficits en el desarrollo global, afectando principalmente la motricidad gruesa y la autonomía, e incluso se ha observado una posible asociación con trastornos complejos como el autismo (Luna et al., 2021).

Cuando no se aborda la inmadurez funcional, esta se convierte en el principal predictor de las dificultades de aprendizaje al ingresar a la educación preparatoria. Las pruebas empleadas en el presente estudio reafirman la correlación con la dificultad para adquirir habilidades de lectoescritura, generando un factor determinante del fracaso escolar (Quintana et al., 2020). Por tanto, la detección temprana y objetiva de la inmadurez constituye una oportunidad valiosa para la intervención.

La atención temprana representa la estrategia más efectiva en salud y educación, pues su impacto puede modificar las cifras de desnutrición (García, 2025). A través de la intervención psicopedagógica y del uso estratégico de actividades de neuroestimulación

cognitiva para niños, basadas en juegos gamificados como herramientas terapéuticas (AIJU, 2009), se busca optimizar el desarrollo cerebral y compensar los déficits causados por las adversidades socioambientales, incluidas las carencias nutricionales. Durante los veinticuatro meses de estudio, se identificó la necesidad de combinar la educación nutricional dirigida a padres y docentes con la neuroestimulación cognitiva enfocada en el desarrollo de habilidades de aprendizaje. La propuesta es proactiva: aprovecha la plasticidad neuronal para reorganizar las redes cerebrales y minimizar las secuelas de la DCI antes de la consolidación de los problemas de aprendizaje.

METODOLOGÍA

Este estudio empleó un enfoque cuantitativo, no experimental, longitudinal y correlacional para analizar el impacto de la desnutrición crónica infantil (DCI) en la madurez neuropsicológica de 60 niños de entre 3 y 5 años en Guaranda, Ecuador. Mediante un muestreo no probabilístico, se realizó un seguimiento de la evolución nutricional a través de indicadores antropométricos (peso/talla) cada seis meses, triangulando estos datos con los resultados del Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil (CUMANIN) y evaluaciones de coordinación visomotora. La investigación permitió identificar la relación entre el déficit nutricional y el desarrollo de funciones cognitivas y psicomotoras esenciales, posicionando a la desnutrición como un predictor clave del riesgo académico y de futuras dificultades en habilidades de lectoescritura en la etapa preescolar.

Tabla 1. Distribución por género de los participantes ($n = 60$)

Género	Frecuencia	%
Niñas	29	48,3
Niños	31	51,7
Total	60	100

Tabla 2. Datos sociodemográficos por grupo

Variable	Categoría	Desnutridos (n=60)	Normales (n=75)	p
Residencia	Urbano	0 (0,0%)	75 (100,0%)	0,000
	Rural	60 (100,0%)	0 (0,0%)	0,000
Nivel académico	Ninguno	2 (3,3%)	0 (0,0%)	0,000

	Primaria	8 (13,3%)	0 (0,0%)	0,000
	Secundaria	50 (83,3%)	27 (36,0%)	0,000
	Tercer nivel	0 (0,0%)	42 (56,0%)	0,000
	Cuarto nivel	0 (0,0%)	6 (8,0%)	0,000
Ingresos mensuales	< 400 USD	49 (81,7%)	0 (0,0%)	0,000
	400–700 USD	11 (18,3%)	48 (64,0%)	0,000
	701–1000 USD	0 (0,0%)	21 (28,0%)	0,000
	1001–1600 USD	0 (0,0%)	6 (8,0%)	0,000
Totales fila	—	60 (100,0%)	75 (100,0%)	—

Fuente: datos del estudio; p<0,05 significativo.

Tabla 3. Evaluación neuropsicológica infantil (CUMANIN) en niños con DCI (n=60).

Subárea	Media ± DE	p
Psicomotriz	63 ± 17,2	0,000
Articulatoria	36,5 ± 13,2	0,000
Expresiva	44,3 ± 21,7	0,000
Comprensiva	38,9 ± 20,2	0,000
Estructural espacial	65,4 ± 21,6	0,000
Visopercepción	82,5 ± 8,2	0,000
Memoria cognitiva	63,5 ± 21,8	0,000
Ritmo	31,8 ± 16,8	0,000

Fuente: CUMANIN; p<0,05 significativo.

Tabla 4. Test de Bender: frecuencia de errores en desnutridos (n=60)

Ítem / Error	Frecuencia
Figura A – achatado/deformado	23
Figura A – desproporción	11
Figura A – rotación parcial	11
Figura A – sin integración	15
Figura 3 – distorsión de forma	27
Figura 3 – rotación eje 45°	17
Figura 3 – desintegración	10
Figura 3 – línea continua (ausente)	6
Figura 7 – desproporción de tamaño	13
Figura 7 – deformación de hexágonos	21
Figura 7 – rotación parcial	10
Figura 7 – sin integración	6
Figura 8 – distorsión de forma	45
Figura 8 – rotación eje 45°	15

Fuente: Test de Bender.

Tabla 5. Evaluación de errores permanentes en los niños con desnutrición crónica infantil (n = 7)

Tipo de error	Distorsión o achatamiento	Rotación parcial (45°)	Desintegración o línea interrumpida	Desproporción del tamaño	Deformación de figuras	Falta de integración
Figura A	3	2	2	3	2	3
Figura 3	4	3	3	3	3	3
Figura 7	3	3	2	2	3	3
Figura 8	3	3	3	2	3	4
Promedio de errores	3,2	2,8	2,4	2,5	3,0	3,4
% sobre media esperada*	65 %	70 %	55 %	60 %	68 %	72 %

Porcentaje calculado en comparación con la media esperada para la edad según el manual del Test Gestáltico Visomotor de Bender.

Tabla 6. Interpretación de los errores permanentes en el grupo de alto riesgo (n = 7)

Tipo de error	Descripción neuropsicológica	Implicación funcional
Distorsión o achatamiento	Alteración en el control motor fino y en la proporción de las formas.	Indica inmadurez en la coordinación visomotora y déficit de precisión.
Rotación parcial (45°)	Dificultad para mantener la orientación espacial correcta.	Refleja desorganización perceptiva y fallas en la estructuración del esquema corporal.
Desintegración o línea interrumpida	Trazos segmentados y falta de continuidad motriz.	Sugiere deficiencia en la secuenciación visual y coordinación ojo–mano.
Desproporción del tamaño	Falta de correspondencia entre las partes de la figura.	Evidencia planificación motriz insuficiente e integración espacial deficiente.
Deformación de figuras	Modificación de la forma original o pérdida de simetría.	Asociada a dificultades en la percepción espacial y en la organización del campo visual.

Falta de integración	Las partes no se integran en un todo coherente.	Denota inmadurez cortical y riesgo alto de dificultades en el aprendizaje.
-----------------------------	---	--

Interpretación general:

El grupo de alto riesgo presentó de tres a cuatro errores permanentes por figura, con predominio en falta de integración (72 %), rotación parcial (70 %) y deformación de figuras (68 %).

Estos patrones reflejan inmadurez cortical significativa, déficits visomotores y desorganización perceptiva, confirmando la relación entre la desnutrición crónica infantil y el retraso neuropsicológico y visoespacial.

RESULTADOS

El análisis longitudinal de los 60 niños identificados con desnutrición, según los parámetros de evaluación antropométrica, permitió establecer un patrón de desarrollo cerebral significativamente inferior al esperado para su edad cronológica. Durante la evaluación inicial, todos los niños presentaron puntajes bajos en el CUMANIN; después de 24 meses de seguimiento, el Test de Bender confirmó la inmadurez cerebral, especialmente en las áreas de coordinación visomotora, lenguaje y atención sostenida (García & Taco, 2025). Este hallazgo coincide con estudios previos realizados en Ecuador, donde la desnutrición crónica infantil afecta la velocidad del procesamiento cognitivo (Guanga et al., 2022).

La aplicación sistemática de neuroestimulación cognitiva evidenció mejoras significativas en el desarrollo global. Los niños incrementaron su rendimiento promedio en las pruebas del CUMANIN en un 23%, particularmente en lenguaje articulatorio, comprensivo, expresivo y ritmo. El Test de Bender mostró una reducción de errores de integración perceptiva y una mejor organización espacial, lo que sugiere una recuperación parcial de la madurez cortical (Ruiz et al., 2023). Estos avances reflejan la capacidad de la neuroplasticidad para compensar los efectos de la desnutrición en el cerebro infantil (Pizaña et al., 2024).

A pesar del progreso, el 11,6% (7 de los 60) de los niños mantiene indicadores de alto riesgo para presentar dificultades de aprendizaje, particularmente en lectoescritura. Este

grupo presentó déficits persistentes en la integración visomotora y en la memoria secuencial, habilidades estrechamente vinculadas con el aprendizaje. Los datos son similares a los de estudios realizados en Perú y Colombia, donde la DCI afecta el desarrollo del cuerpo caloso y de las áreas prefrontales, generando dificultades en el procesamiento visual y fonológico (Soldán & Salazar, 2019).

Los resultados sugieren una correlación positiva entre la mejora nutricional, producto de las capacitaciones de cocina en vivo dirigidas a padres y docentes para la preparación de loncheras saludables, y la respuesta a la neuroestimulación cognitiva. Los niños que alcanzaron niveles antropométricos normales al segundo año presentaron mayores avances en funciones ejecutivas y en mantenimiento de la atención. Este patrón confirma la importancia del abordaje integral entre la alimentación y la neuroeducación para la recuperación cognitiva (Mina et al., 2024). La intervención combinada en nutrición y estimulación temprana puede revertir parcialmente los efectos de la desnutrición crónica sobre la mielinización neuronal.

El seguimiento clínico también mostró una disminución de la fatiga mental, acompañada de una mejor oxigenación y metabolismo energético cerebral. El avance fue más evidente en los niños que recibieron intervenciones nutricionales complementadas con hierro y zinc. Los déficits residuales en el grupo de alto riesgo de lectoescritura reflejan la existencia de daños neuronales irreversibles causados por la desnutrición temprana severa, como se ha documentado en investigaciones de Cuba y Guatemala (Wellmann, & Bautista, 2022).

La neuroestimulación cognitiva realizada de manera sistemática, combinada con la capacitación nutricional, puede reducir el impacto negativo de la desnutrición en la maduración cerebral en niños de 3 a 5 años. Sin embargo, mientras más tiempo se mantenga la carencia de nutrientes en la dieta diaria de los niños, menores son las probabilidades de recuperación neurológica (Cantos & Mendoza, 2022). La plasticidad cerebral parece tener un límite biológico condicionado por la severidad y duración del déficit nutricional, fenómeno descrito también en estudios longitudinales realizados en Chile y México (Dewey et al., 2021).

Es necesario diseñar programas de intervención temprana con enfoque interdisciplinario que integren nutrición y estimulación neurocognitiva con el apoyo de la familia. La utilización de los instrumentos psicométricos CUMANIN y BENDER constituye una herramienta sensible para evaluar la maduración cerebral en contextos de vulnerabilidad social (Muñoz & Encalada, 2024). La desnutrición infantil no solo limita el desarrollo físico, sino que deja una huella funcional persistente en los circuitos corticales responsables del aprendizaje, afectando la escolaridad futura y el rendimiento académico (de la Vega et al., 2022).

DISCUSION

El estudio longitudinal demuestra que la desnutrición infantil en el grupo etario de 3 a 5 años constituye uno de los principales factores de riesgo predisponentes para la inmadurez cerebral y los trastornos de aprendizaje en la etapa escolar. La evidencia obtenida con los 60 niños evaluados revela que la deficiencia prolongada de nutrientes esenciales durante los primeros años de vida afecta procesos neurobiológicos fundamentales como la mielinización, la sinaptogénesis y la organización funcional cortical, lo cual repercute directamente en las habilidades cognitivas, visomotoras y lingüísticas (García & García, 2023).

El seguimiento longitudinal confirma que la maduración cerebral en niños con desnutrición presenta un retraso significativo, observable tanto en la evaluación del CUMANIN como en el BENDER. Estas pruebas neuropsicológicas visibilizaron déficits persistentes en atención, memoria secuencial, coordinación y lenguaje expresivo, áreas estrechamente relacionadas con la lectoescritura y el razonamiento lógico (Ruiz et al., 2023). La neurociencia ha demostrado que el cerebro en crecimiento requiere un balance adecuado entre proteínas, ácidos grasos esenciales, hierro y zinc para consolidar la plasticidad neuronal. La ausencia de estos nutrientes durante la primera infancia compromete de forma irreversible la estructura cerebral (Ordonez et al., 2024).

El seguimiento durante dos años, con la aplicación continua de programas de neuroestimulación cognitiva, permitió constatar la existencia de mecanismos

compensatorios en la función cerebral. La mayoría de los niños mejoró significativamente en las áreas de lenguaje, memoria y control atencional, evidenciando que la estimulación puede ayudar a disminuir los efectos de la desnutrición sobre el rendimiento neuropsicológico (Pincay, 2025). Sin embargo, siete niños (11,6%) mantienen un alto riesgo de dificultades en lectoescritura, lo que sugiere un umbral biológico a partir del cual la recuperación neuronal resulta limitada, especialmente cuando la desnutrición ha sido severa o sostenida por más de tres años (Guanga et al., 2022).

La desnutrición debe comprenderse en relación con factores socioeconómicos y culturales. En contextos de pobreza, la carencia alimentaria suele asociarse a la baja estimulación en el hogar, el limitado acceso a servicios de salud y el escaso acompañamiento educativo. Estas variables potencian los efectos negativos en el desarrollo cognitivo y la madurez cerebral (Moncayo et al., 2023). Por ello, las políticas públicas orientadas a la primera infancia deben abordar la desnutrición desde un enfoque intersectorial que combine estrategias de alimentación, salud, educación y acompañamiento familiar.

Los resultados reafirman la necesidad de implementar programas de neuroestimulación cognitiva con actividades lúdicas durante los primeros cinco años de vida, para favorecer la organización de los circuitos corticales y fortalecer las conexiones neuronales relacionadas con la atención y la memoria. Los avances más notables se observaron en los niños que asistieron permanentemente a las sesiones lúdico-terapéuticas estructuradas por áreas deficitarias y en aquellos cuyos padres participaron en las capacitaciones de cocina en vivo para mejorar las loncheras y la alimentación en casa (de la Vega et al., 2022).

La relación entre nutrición y aprendizaje es directa y bidireccional. Un niño desnutrido no solo presenta menor capacidad para concentrarse o procesar información, sino que su cerebro carece de la energía necesaria para sostener los procesos complejos de codificación de la memoria y automatización de la lectura. Esto explica el impacto de la desnutrición en el bajo rendimiento escolar: las limitaciones cognitivas reducen las oportunidades educativas y laborales futuras, perpetuando el círculo de pobreza y vulnerabilidad social.

Se evidencia la importancia de la intervención temprana: cuanto antes se identifique y atienda la desnutrición, mayor será la posibilidad de recuperación neurológica. Los niños que recibieron atención antes de los cuatro años mostraron avances significativamente superiores en el desarrollo cognitivo que aquellos que se incorporaron al programa posteriormente, lo que confirma que los primeros mil días de vida son determinantes para el desarrollo cerebral (Pizaña et al., 2024).

El estudio evidencia la eficacia de los instrumentos psicométricos CUMANIN y BENDER como indicadores sensibles de madurez neurológica en población latinoamericana. Estos instrumentos permiten monitorear la evolución del desarrollo cognitivo y detectar a tiempo signos disfuncionales leves, facilitando intervenciones oportunas desde la educación inicial (Mosquera & Ospina, 2023). Su aplicación, combinada con los registros antropométricos, ofrece una visión integral del impacto de la desnutrición en el neurodesarrollo infantil.

Se requiere integrar equipos multidisciplinarios en los establecimientos educativos, conformados por médicos, psicólogos, educadores y trabajadores sociales, que apliquen estrategias de prevención y seguimiento longitudinal. Estas acciones no solo reducirían la incidencia de dificultades de aprendizaje, sino que contribuirían al desarrollo de una educación más equitativa y basada en derechos humanos (Cantos & Mendoza, 2022; Muñoz & Encalada, 2024).

En síntesis, la desnutrición infantil es un fenómeno neuroeducativo y social cuyo impacto trasciende los límites fisiológicos. La privación nutricional temprana interrumpe la secuencia natural de maduración cerebral y limita la capacidad del niño para interactuar con el entorno, aprender, comunicarse y construir su identidad cognitiva. Sin una atención integral, la desnutrición deja secuelas invisibles que se manifiestan en la edad escolar como problemas de atención, lectura y conducta. El cerebro infantil posee una notable capacidad de adaptación, pero esta plasticidad tiene límites cuando las carencias nutricionales son prolongadas. Invertir en nutrición, salud y educación temprana no solo mejora el desarrollo individual, sino que representa una inversión social estratégica para el futuro de los países latinoamericanos. Garantizar una adecuada alimentación y estimulación desde los primeros

años significa garantizar el potencial intelectual, emocional y humano de toda una generación.

CONCLUSION

La investigación concluye que la desnutrición crónica infantil actúa como un predictor determinante de la inmadurez neuropsicológica en niños de 3 a 5 años, provocando un desfase significativo en el desarrollo de funciones cerebrales críticas para el éxito escolar. Los resultados obtenidos mediante los instrumentos CUMANIN y el Test de Bender evidenciaron que el déficit prolongado de nutrientes afecta la maduración de áreas relacionadas con la coordinación visomotora, el lenguaje y la atención sostenida, estableciendo una base biológica que dificulta el aprendizaje de la lectoescritura. Esta condición se manifiesta en un patrón de desarrollo cerebral inferior al esperado cronológicamente, lo que posiciona a la desnutrición como un factor de alto riesgo para el fracaso académico futuro.

Por otro lado, el estudio resalta la notable capacidad de la neuroplasticidad para revertir parcialmente estos daños mediante la intervención temprana y combinada. Tras 24 meses de seguimiento y aplicación de programas de neuroestimulación cognitiva junto con apoyo nutricional, se observó una mejora promedio del 23% en el rendimiento neuropsicológico global de los participantes. Estos avances fueron más pronunciados en los niños que alcanzaron niveles antropométricos normales y que asistieron regularmente a sesiones de estimulación lúdico-terapéutica, lo que confirma que el abordaje integral entre alimentación y neuroeducación es la estrategia más eficaz para la recuperación cognitiva.

Finalmente, se advierte que la plasticidad cerebral tiene límites biológicos condicionados por la severidad y la duración del déficit alimentario. El hecho de que un 11,6% de la muestra mantuviera indicadores de alto riesgo para trastornos de aprendizaje sugiere la existencia de secuelas neuronales de difícil reversión cuando la carencia de nutrientes ha sido severa o sostenida por más de tres años. En consecuencia, resulta imperativo implementar tamizajes periódicos y políticas públicas intersectoriales que garanticen una

adecuada nutrición y estimulación desde los primeros mil días de vida, protegiendo así el potencial intelectual y emocional de las futuras generaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cantos García, M. A., & Mendoza Párraga, L. J. (2024). La desnutrición infantil y su impacto en el desarrollo psicomotor de la primera infancia.

de la Vega, I. C., Peris, B. P., Martínez, M. C., & Galiana, P. A. (2022). Desnutrición secundaria a hemoglobinuria paroxística nocturna avanzada. Casos clínicos con una dieta oligomérica, 27.

Dewey, K. G., Stewart, C. P., Wessells, K. R., Prado, E. L., & Arnold, C. D. (2021). Small-quantity lipid-based nutrient supplements for the prevention of child malnutrition and promotion of healthy development: overview of individual participant data meta-analysis and programmatic implications. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 114, 3S-14S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab279>

García-Chávez, C. K., & Taco-Vega, J. M. (2025). Impacto de la desnutrición crónica infantil en el desarrollo cognitivo en niños y niñas. *Revista Científica Arbitrada de Investigación en Comunicación, Marketing y Empresa REICOMUNICAR. ISSN 2737-6354.*, 8(15), 526-542.

García Verdezoto, D. G., & García Verdezoto, D. A. (2023). Buenas prácticas alimentarias para prevención de la desnutrición infantil en niños menores de 5 años Centro de Salud julio moreno. Periodo enero–abril 2023.

Guanga Lara, V. E., Miranda Ramirez, A. N., Azogue Tanguila, J. P., & Galarza Barragán, R. K. (2022). Desnutrición infantil en Ecuador, emergencia en los primeros 1000 días de vida, revisión bibliográfica. *Mediciencias UTA*, 6(3), 24. <https://doi.org/10.31243/mdc.uta.v6i3.1703.2022>

Mina, S. E. I., & Vélez, W. Z. (2024). Las actividades lúdicas en el desarrollo de la motricidad fina en los niños con Trastorno del Espectro Autista en el Nivel de

- Inicial II. *Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(2), 118.
- Moncayo, A. F. A., Paredes, K. P. V., Rivadeneira, M. F., & Moncayo, A. L. (2023). Incidencia de desnutrición crónica y factores asociados en una cohorte de niños menores de 5 años: Un estudio observacional multicéntrico. *Revista Ecuatoriana de Pediatría*, 24(1), 79-89.
- Mosquera-Murillo, C. R., & Ospina-Orejarena, B. (2023). La didáctica y el desarrollo del pensamiento crítico en los procesos de enseñanza-aprendizaje. *INNOVA Research Journal*, 8(3.1), 96-112.
- Muñoz, M. C. H., & Encalada, C. M. S. (2024). Trastornos de Conducta Alimentaria y Estado Nutricional en las Estudiantes de la Unidad Educativa Los Arrayanes, Ibarra 2023. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 2028-2042.
- Ordóñez-Rubiano, E. G., Neira, A. P., Useche, S., Salcedo, M. A. M., Guio, O. Z., Gómez, J. G. P., ... & Medina, R. P. (2024). Gliomas difusos en áreas elocuentes: avances diagnósticos y terapéuticos. *Revista Repertorio de Medicina y Cirugía*, 33(2), 216-223.
- Pizaña Sánchez, J. M., Torres Velázquez, L. E., & Rivera González, I. R. (2024). Dinámica familiar, interacción cuidador-niño y desarrollo infantil en un programa de intervención temprana: estudio transversal. *Acta Pediátrica de México*, 45(2).
- Pincay-Pincay, E. (2025). Actividades lúdicas para el desarrollo cognitivo en los niños de educación inicial. [La Libertad, Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2025]. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/12737>
- Ruiz Arciniega, J. G., Palomino Sarmiento, V. C., & Enríquez Bravo, G. R. (2023). La desnutrición infantil y su efecto en el neurodesarrollo: una revisión crítica desde la perspectiva ecuatoriana. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*, 9(3), 39–50. <https://doi.org/10.61154/mrcm.v9i3.3250>
- Wellmann, A. M. Z., & Bautista, E. R. R. (2022). Impacto de la desnutrición infantil en el desarrollo del cerebro en Guatemala. *Revista Académica Sociedad del Conocimiento Cunzac*, 2(2), 217-226.